

La usabilidad de las tecnologías de la información y comunicación en la práctica educativa

Brenda Luz Colorado Aguilar

Secretaría de Educación de Veracruz

Rubén Edel Navarro

*Centro de Innovación, Desarrollo e Investigación Educativa.
Región Veracruz, Universidad Veracruzana*

Carlos Arturo Torres Gastelú

Facultad de Administración, Universidad Veracruzana

RESUMEN

La educación media superior en nuestro país ha tenido cambios trascendentales en los últimos años, muestra de ello su carácter de obligatoriedad, aprobada a partir del 2012 y el inicio de la reforma integral del bachillerato con un enfoque basado en competencias, que inició en el año 2008. Como parte de esta reforma, bajo acuerdo institucional, se propone un perfil docente que apoye de manera integral a los estudiantes y lleve a cabo su práctica educativa incorporando la utilización didáctica de las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

En este contexto se realiza un estudio sobre los criterios pedagógicos en la utilización, modificación y diseño de estos recursos a partir del constructo de usabilidad. Se plantea como problema de investigación la forma en la cual la usabilidad de las TIC contribuye al desarrollo de competencias docentes, estableciendo como objetivo general del estudio, el valorar el nivel de utilización pedagógica de las TIC.

Para tal efecto se realizó un estudio de caso de naturaleza metodológica mixta, con enfoque dominante en el paradigma cualitativo, con la participación de informantes clave integrados por especialistas en usabilidad, expertos educativos, maestros de escuelas, particular y oficial respectivamente, de la zona de Xalapa, Ver., así como la participación de alumnos de estas mismas instituciones. Dicho estudio se sustenta en las teorías del conectivismo, experiencia del aprendizaje mediado, interaccionismo simbólico y constructivismo social.

Palabras clave: Usabilidad, TIC, educación media superior, competencias docentes.

INTRODUCCIÓN

La educación media superior en nuestro país comprende el nivel educativo previo a la formación profesional, la cual por decreto gubernamental es parte de la educación obligatoria a partir del año 2012. Los maestros que imparten clases en este nivel educativo son profesionistas de diferentes disciplinas que no han sido formados para desempeñar este servicio. Su acercamiento al manejo, utilización y apropiación de las TIC se ha delimitado a su propia formación y actualización profesional, no obstante se inicia un proceso de reforma educativa que propone un perfil docente más acorde con los cambios tecnológicos de la actualidad. En este sentido de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 y en el acuerdo 444 de la Secretaría de Educación Pública, la Dirección General de Bachillerato de la Secretaría de Educación de Veracruz, inicia la Reforma Integral

de la Educación Media Superior (RIEMS), siguiendo los lineamientos establecidos en los cuales se propone un modelo educativo orientado al enfoque de competencias.

La educación media superior en nuestro país está conformada por tres modelos educativos: bachillerato general, bachillerato tecnológico y profesional técnico. El primero prepara al estudiante para proseguir su formación en estudios superiores, el bachillerato tecnológico tiene dos funciones, la primera de manera similar al bachillerato general y la segunda prepara al estudiante para desempeñarse en la vida laboral dentro de las áreas forestales, agropecuarias, pesqueras, servicios, industriales y del mar. El bachillerato profesional técnico también tiene función bivalente ya que forma al estudiante para optar por la educación superior o para desempeñarse como técnicos en actividades de servicio o industriales. (INEE, 2013 p.64).

Esta investigación se enfoca al bachillerato general, que corresponde al nivel educativo básico posterior a los estudios de secundaria. La educación en este nivel educativo atiende a jóvenes que se encuentran en edad en la cual la mayoría de los educandos definen su vida en los aspectos económicos, sociales y educativos. Considerando que el bachillerato es un nivel educativo que prepara a los estudiantes para proseguir sus estudios superiores o integrarse a un trabajo productivo, su formación debe estar acorde con los cambios e innovaciones actuales.

En este contexto el proceso educativo enfrenta nuevas formas de acceder al conocimiento con innovaciones tecnológicas que avanzan a ritmos acelerados, la gestión de la información ha evolucionado de acuerdo a los avances tecnológicos en el mundo, las revoluciones industriales si bien constituyeron grandes avances, la innovación del siglo XX como el cine, la radio y la televisión marcaron precedentes, de acuerdo con Catells (2001):

La revolución audiovisual ha logrado la integración de varios modos de comunicación en una red interactiva. O, en otras palabras, la formación de un hipertexto y un metalenguaje que, por vez primera en la historia, integran en el mismo sistema las modalidades escrita, oral y audiovisual de la comunicación humana. El espíritu humano reúne sus dimensiones en una nueva interacción entre las dos partes del cerebro, las máquinas y los contextos sociales. (p.400).

Hasta el día de hoy el reto es la incorporación adecuada de los recursos tecnológicos en la educación así como la formación y actualización de los maestros en el desarrollo de competencias digitales para interactuar con los alumnos y ser la guía en el desarrollo de competencias informáticas y de generación de conocimiento.

El analizar la interrelación de los docentes del nivel medio superior con las tecnologías de información y comunicación, responde a la necesidad de valorar la usabilidad de las TIC de acuerdo a criterios pedagógicos que permiten mayor accesibilidad para su utilización. Para tal efecto se realiza esta investigación de naturaleza metodológica plural que anida principalmente en el paradigma cualitativo. Se desarrolla a través de un estudio de caso del bachillerato general de la zona escolar de Xalapa, Ver. Se plantean como preguntas de investigación las siguientes:

¿Los maestros de bachillerato utilizan algún criterio para reconocer qué tipo de recurso tecnológico se adecua mejor a su práctica educativa?

¿Cuál es el nivel de accesibilidad que tienen los maestros con las TIC para incorporarlas en el proceso educativo?

¿De qué manera la utilización de TIC como apoyo didáctico contribuye a mejorar la práctica del docente?

¿De qué manera se pueden relacionan los criterios de usabilidad con el uso pedagógico de las TIC?

Antecedentes

En nuestro país el Sistema Educativo se imparte de acuerdo a una estructura que inicia en la educación preescolar hasta los estudios de posgrado *especialización, maestría y doctorado*.

Hasta fines del año 2010 solo los niveles de Educación Básica (preescolar, primaria y secundaria), eran considerados obligatorios, pero al establecerse reformas al mencionado artículo tercero y se propuso la inclusión de la Educación Media Superior (Bachillerato) como obligatoria, a partir del ciclo escolar 2011-2012 para lograr que sea universal en nuestro país para el periodo 2021-2022

Con el desarrollo de las TIC y la modernización de la educación, el gobierno ha implementado diferentes proyectos y programas con el fin de elevar la calidad de la educación y contribuir al desarrollo del individuo proporcionándole una formación acorde a la sociedad. Para tales proyectos diferentes investigadores han realizado investigaciones sobre su funcionamiento delimitando sus pro y contra dentro de la educación en nuestro país, ya que representa un reto para el Sistema Educativo Mexicano que propone la utilización de plataformas y recursos tecnológicos incorporándolos a las prácticas educativas pero con carencias en el desarrollo de competencias informáticas en docentes y alumnos.

En Política Educativa diferentes programas de gobierno representan la inversión de proyectos tendientes a subsanar las necesidades educativas y afrontar los desafíos de innovación educativa en TIC, así el gobierno de nuestro país emprende programas en torno a este aspecto en muchas ocasiones con fines políticos y gubernamentales.

La Educación Media Superior. Contexto nacional y estatal

La educación en este nivel educativo tiene un enfoque formativo, integral y propedéutico, que prepara al estudiante en su carácter integral para que sean capaces de proseguir en su formación hacia la educación superior. En el estado de Veracruz la educación media superior tiene una estructura de organización institucional similar a la nacional porque es coordinada por Dirección General de Bachillerato estatal, oficina dependiente de la Subsecretaría de Educación Media Superior de la Secretaría de Educación de Veracruz. Esta institución coordina las actividades educativas de las escuelas de bachillerato en cinco zonas del estado (Poza Rica, Xalapa, Veracruz, Córdoba, Minatitlán y Alvarado).

La Dirección General de Bachillerato ha tenido su devenir histórico en la conformación de una institución que atiende los diferentes cambios educativos de acuerdo a situaciones políticas, culturales y sociales de nuestra sociedad. Este nivel ha tenido cambios sustanciales como el aumentar de dos a tres años escolares en el periodo del gobernador Dante Delgado Ranauro (1988 a 1992). Actualmente se sigue una reforma integral del bachillerato en seguimiento a los estatutos de la Secretaría de Educación que planea la existencia de un Sistema Nacional de Bachillerato en el cual todas las escuelas del país tendrán un sistema único.

La Educación Mediada por las TIC

La forma de educar en nuestro país y a nivel mundial ha tenido etapas, siendo a finales del siglo XX cuando la tecnología de la información y la comunicación se hizo presente a través de la red mundial llamada internet, como la fuente de conocimientos e infraestructura de la sociedad actual. Si bien la era de la información va encaminada a la generación de mayor conocimiento, diferentes factores intervienen para ir potenciando su desarrollo, crecimiento e innovación en diferentes ámbitos, (Castells, 2001):

el industrialismo, se orienta hacia el crecimiento económico, esto es, hacia la maximización del producto; el informacionalismo se orienta hacia el desarrollo tecnológico, es decir, hacia la acumulación de conocimiento y hacia grados más elevados de complejidad en el procesamiento de la información", (p. 47).

El papel de la información ha dado grandes pautas para los avances tecnológicos en el mundo, las revoluciones industriales si bien constituyeron grandes avances, la innovación del siglo XX como el cine, la radio y la televisión marcaron precedentes, (Castells, 2001):

La revolución audiovisual ha logrado la integración de varios modos de comunicación en una red interactiva. O, en otras palabras, la formación de un hipertexto y un metalenguaje que, por vez primera en la historia, integran en el mismo sistema las modalidades escrita, oral y audiovisual de la comunicación humana. El espíritu humano reúne sus dimensiones

en una nueva interacción entre las dos partes del cerebro, las máquinas y los contextos sociales. (p. 400).

Por tanto el internet ha revolucionado el mundo en el cual la inmensa cantidad de información que se maneja hace que el usuario no solo sea participe de este avance sino un transformador y creador en esta era. El desarrollo de la *web* ha permitido la transformación de la vida social, económica, política y educativa, en la cual se crean espacios de colaboración académica, social, cultural, que hacen una concepción totalmente diferente del quehacer educativo con la utilización de recursos tecnológicos que nos aventajan con su innovación y el reto de aprender a utilizarlos. En esta forma los maestros se enfrentan a desafíos muy interesantes sobre el funcionamiento de las redes digitales, la utilización de recursos tecnológicos y la forma más adecuada de incorporarlos dentro del aula.

De esta manera se generan a nivel mundial investigaciones, proyectos y estudios para dar un panorama social, cultural y de investigación sobre lo que acontece hoy en día ante la innovación tecnológica. En el ámbito educativo se crea la necesidad de establecer canales adecuados de comunicación entre la diferencia generacional de maestros y alumnos, así como establecer un currículum adecuado que de pautas para la innovación y transformación tecnológica, a fin de impartir una educación acorde con la sociedad de la información y la comunicación que estamos viviendo.

Principios pedagógicos de la usabilidad de TIC

Con el desarrollo tecnológico las sociedades a nivel mundial se convierten en sociedades en constante aprendizaje, la innovación es cuestión de todos los días. Si tomamos en cuenta que en los últimos años la creciente innovación rebasa la formación y actualización docente y las diferentes tecnologías que van surgiendo avanzan a ritmos acelerados, es sin duda importante realizar estudios para comprender la forma más adecuada de incorporar su uso y aplicación en la educación, que permitan una mayor interrelación docente-recurso. Los recursos digitales educativos como tecnologías de comunicación e información se identifican de acuerdo con López, (2008). "Como todos aquellos elementos que se utilizan para la enseñanza, el aprendi-

zaje y la investigación. Cuando hablamos de recursos educativos digitales nos referimos a esos mismos recursos, pero en formato digital; que se pueden compartir a través de Internet o de medios magnéticos". (párr. 6)

En el año 2002 en un foro en el cual la UNESCO funge como anfitriona, se propone una clasificación de los recursos educativos abiertos que puede ser aplicable a los recursos digitales con fines educativos, (López, 2008, párr. 4):

- Contenidos educativos: cursos completos (programas educativos), materiales para cursos, módulos de contenido, objetos de aprendizaje, libros de texto, materiales multimedia (texto, sonido, vídeo, imágenes, animaciones), exámenes, compilaciones, publicaciones periódicas (diarios y revistas), etc.
- Herramientas: Software para apoyar la creación, entrega (acceso), uso y mejoramiento de contenidos educativos abiertos. Esto incluye herramientas y sistemas para: crear contenido, registrar y organizar contenido; gestionar el aprendizaje y desarrollar comunidades de aprendizaje en línea.
- Recursos de implementación: Licencias de propiedad intelectual que promuevan la publicación abierta de materiales; principios de diseño; adaptación y localización de contenido; y materiales o técnicas para apoyar el acceso al conocimiento.

Al analizar los atributos, los alcances que tienen las TIC y en su interrelación con el hombre, se parte desde el enfoque informático de la usabilidad, el cual se refiere al uso accesible y tipo de experiencia que se da en la interacción entre sistemas o recursos tecnológicos con el hombre. De acuerdo con las normas de la *International Organization for Standardization* (ISO), se hace referencia a la usabilidad de un producto en la norma ISO 9241-11, como "el grado en el cual un producto puede ser usado por unos usuarios específicos para alcanzar ciertas metas especificadas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado", (Cobo, 2005, p.125), y la norma ISO 9126 "conjunto de atributos de un software que guardan relación con el esfuerzo requerido, para su uso, definido por usuarios determinados, en condi-

ciones específicas de uso" (Cobo, 2005,p. 25). Si bien estas normas en la actualidad se utilizan como referente, con base a métodos de evaluación de usabilidad para el diseño de productos centrados en el usuario, también se pueden utilizar para analizar aquellas TIC que puedan diseñarse ex profeso para la gestión del conocimiento y aquellas que si bien ya se encuentran en el mercado puedan adecuarse para su utilización en la educación.

Nielsen, considerado el padre de la *usabilidad* la define tomando en cuenta las normas ISO, como un atributo de calidad que mide lo facilidad con la cual las interfaces de usuario se pueden utilizar. La palabra *uso* refiere métodos para mejorar la facilidad de utilización durante el proceso de diseño (párr. 4). Así mismo en 1993, determina cinco criterios de calidad (Nielsen, 2012, párr.5):

1. Facilidad de aprendizaje. Qué tan fácil es la interacción del usuario al realizar tareas básicas desde la primera vez que se encuentran con el diseño.
2. Eficiencia de uso. La rapidez con la cual el usuario realiza las tareas una vez que ha aprendido el diseño.
3. Facilidad de recordar. Cuando un usuario después de un periodo de uso diseño, la facilidad que conlleva el volver a utilizarlo sin problemas al recordar su uso.
4. Pocos errores. Este atributo se refiere a aquellos errores que comente el usuario al utilizar un diseño. ¿Cuántos errores hace, ¿qué tan graves son?, y la facilidad para recuperarse de estos.
5. Satisfacción. Lo agradable que le parece al usuario la utilización de un diseño.

Nielsen (2012), considera a la *utilidad* también muy importante al tomar en cuenta los criterios para que el usuario interactúe de manera conveniente con un producto, porque puede ser fácil de usar pero no útil o a la inversa. En este sentido determina que un diseño es útil cuando sumamos la usabilidad con la utilidad. (párr.6).

Por tanto define éstos tres criterios (Nielsen, 2012, párr.7):

- Útil = usabilidad + utilidad.
- Utilidad = si ofrece las funciones que necesita.
- Usabilidad = fáciles y agradables de usar.

El partir de los criterios de la usabilidad desde el punto de vista informático, nos da un panorama de la importancia del diseño, uso e implantación de recursos accesibles para el usuario, dando así la correlación cuando estos usuarios son partícipes del contexto educativo, de tal forma que si además de utilizar recursos con una usabilidad apropiada se toman en cuenta aquellos criterios pedagógicos que permiten incorporarlos en el quehacer docente, cobra relevancia su utilización en éste ámbito.

En este contexto Boss y Krauss (2010, parr.4), analizan ocho funciones de los recursos digitales como apoyo al aprendizaje, bajo la premisa de "trascender e ir más allá de lo instrumental en el uso de las diferentes herramientas que ofrecen las TIC":

1. Ubicuidad. Tener en cualquier momento y en todo lugar acceso a información, a herramientas de productividad basadas en la Web y a múltiples opciones de comunicación.
2. Aprender a profundidad. Navegar, seleccionar, organizar, analizar y hacer representaciones gráficas, para poder aprender y expresar lo aprendido.
3. Hacer las cosas visibles y debatibles. Utilizar herramientas digitales para realizar acciones como: conceptualizar mediante "mapas mentales", expresar ideas por medio de fotografía y multimedia; conceptualizar, por medio de representaciones gráficas, modelado, animación digital y arte digital, etc.
4. Autoexpresarse, compartir ideas, generar comunidad. Expresar ideas y construir comunidad alrededor de intereses comunes.

5. Colaborar, enseñar y aprender con otros. Comunidades de colaboración a través de herramientas que nos ayudan a aprender con otros. Use servicios de intercambio para ubicar expertos o colegas aprendices.
6. Investigar. Desarrollar la competencia de manejo de información, utilizando: motores de búsqueda con filtros, variedad de herramientas para etiquetar contenidos favoritos y "motores" de citas, etc.
7. Administrar proyectos. Realizar acciones de administración del tiempo el trabajo, las fuentes, recibir retroalimentación de otros, hacer borradores y productos finales en el desarrollo de un proyecto de investigación.
8. Reflexionar e iterar/repetir. Análisis y contrastación de ideas de diferentes fuentes utilizando herramientas como blogs, wikis, etc., que dan la oportunidad de moldear su trabajo y exponerlo a la retroalimentación crítica de otros.

Bajo estas concepciones los criterios pedagógicos de usabilidad de las TIC, son un referente para evaluar los principios bajo los cuales el docente pueda ejercer sentido crítico para valorar su utilización considerando el contexto de uso y permitiéndole el desarrollo de competencias al interrelacionarse con estos recursos, ya que de acuerdo con Ruiz (2010, p. 31), "existen múltiples y variadas aproximaciones conceptuales a las competencias aunque los conceptos más aceptados definen la competencia como capacidad efectiva para enfrentar tareas que respondan a determinadas exigencias de un contexto específico". De tal forma que el desarrollo de habilidades bajo el enfoque de competencias, se relaciona de manera integral desde una perspectiva generalizada abarcando los siguientes puntos, de acuerdo con Ruiz (2010, p.32):

- Las competencias como capacidad de ejecutar tareas.
- Las competencias como atributos personales (actitudes y capacidades).
- La competencia desde la perspectiva holística (que abarca las dos anteriores)

En cuanto a las competencias en el uso de TIC, la informática como uso del recurso en el aspecto técnico se complementa con las habilidades de información y comunicación, de tal manera que de acuerdo con Ruiz-Velasco (2012), "al dominio de estas habilidades de información y comunicación subyace la experimentación de actividades informáticas utilizando las TIC para la generación del conocimiento. Las habilidades de información incluyen las de búsqueda, discriminación, clasificación, recuperación y selección". (p.334).

Teorías que fundamentan la investigación

Teoría de la experiencia del aprendizaje mediado

Feuerstein quien fuera discípulo de Jean Piaget y seguidor de Vygotsky postula la teoría de la experiencia de aprendizaje mediado que tiene sus antecedentes en el constructo de *mediación* que Vygotsky toma de Hegel para explicar la relación entre un adulto que sabe y otro sujeto que necesita ayudar para realizar una tarea (Ferreiro y Vizoso, 2008, p. 74).

La experiencia del aprendizaje mediado (EAM), surge del centro de la teoría de la modificabilidad cognitiva estructural (MCE), que en palabras de su creador el Dr. Feuerstein, al ser entrevistado por Noguez (2002), comenta que: "creció a partir de mi interés por ver cómo la gente con bajo rendimiento, y en ciertos casos extremadamente bajo, llega a ser capaz de modificarse mediante procesos cognoscitivos para adaptarse a las exigencias de la sociedad". (p.3). Feuerstein definen la EAM, como "una característica típica de interacción humana" (Noguez, p.4). En este sentido el docente actúa como proveedor de las estrategias que movilizan al sujeto para la construcción del conocimiento, es decir mediador del aprendizaje.

Para establecer una mediación tecno-educativa, el docente confronta sus saberes y la forma de utilizar los recursos tecnológicos en actividades de gestión de aprendizajes, que de acuerdo con una visión didáctica son perceptibles de potenciar.

En este contexto la figura del docente como mediador tecnológico y pedagógico en la era digital determina la importancia de la preparación del docente de acuerdo con su rol, ya que

como menciona Tébar (2012, p. 68), "la experiencia nos ha enseñado que el ritmo de nuestros aprendizajes crecen en cantidad y en calidad cuando viene de la mano de buenos expertos maestros-mediadores".

Interaccionismo simbólico. Interacción docente-TIC

En la interacción social los individuos con su capacidad pensante y reflexiva le atribuyen diferentes significados a los objetos como resultados de la socialización que ejercen en su vida cotidiana y de acuerdo con su propio criterio. Así el ser humano se apropia de diferentes significados de acuerdo a su cultura, sociedad y capacidad pensante, es decir un mismo objeto puede tener diferente significado para cada persona. En el sentido social, la interpretación de las cosas o situaciones, puede darse en grupo de acuerdo a su interrelación, es decir cuando otorgan un significado de manera colectiva, (Blumer, 1986):

Bajo la perspectiva de la interacción simbólica, la acción social se presenta en personas que actúan, que se adaptan a sus respectivas líneas de acción entre sí a través de un proceso de interpretación, el grupo, la acción es la acción colectiva de esas personas. (p.85).

En este sentido la teoría del interaccionismo simbólico repercute fuertemente en la acción del docente cuando se enfrenta a la utilización de los recursos tecnológicos, que si bien le da un valor de acuerdo a su criterio personal, en su interrelación con otros académicos o personas le otorgan un significado colectivo.

El constructivismo social en la gestión del conocimiento

El constructivismo es una teoría conformada por varias corrientes de acuerdo con los estudios de sus precursores y seguidores en las diferentes épocas, de acuerdo a sus bases filosóficas, psicología, sociológicas y pedagógicas que en su momento han dado fundamento. "La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de enseñanzas anteriores" (Hernández, 2008, p.27).

Para Vygotsky (1978), la construcción del aprendizaje es social, es decir cuando el sujeto se encuentra en interacción con otros. De tal manera que en el contexto actual con el avance e introducción de diferentes recursos que nos proveen de información y servicios de comunicación de manera innovadora, de acuerdo con Hernández (2008), "el contacto de las personas con estos nuevos avances es el de expandir la capacidad de crear, compartir y dominar el conocimiento". (p.28).

Diseño Metodológico

El presente estudio de naturaleza metodológica mixta, con enfoque dominante en el paradigma cualitativo. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista, (2010), "los métodos de investigación mixta son la integración sistemática de los métodos cualitativo y cuantitativo en un solo estudio con el fin de obtener una fotografía más completa del fenómeno". (p.546). En el caso del análisis cualitativo se justifica su fiabilidad de acuerdo con Castillo y Vázquez, (2003, p.1):

Los estándares de calidad para los estudios cuantitativos están muy definidos y son conocidos universalmente pero este no es el caso para los estudios cualitativos. Sin embargo, existen algunos criterios que permiten evaluar el rigor y la calidad científica de los estudios cualitativos y sobre los cuales hay acuerdo parcial. Estos criterios son: la credibilidad, la auditabilidad o confirmabilidad y la transferibilidad o aplicabilidad.

El criterio de Dependencia se incluye en esta investigación de acuerdo con Hernández, et al., (p. 473), y se analiza junto a los criterios antes mencionados.

Dependencia. En este criterio se analiza todas aquellas evidencias que el investigador conserva al llevar a cabo la recolección de los datos para que puedan ser revisados por otros investigadores y evaluar su confiabilidad en el aspecto cualitativo, de acuerdo con Hernández, et al. "La dependencia involucra los intentos de los investigadores por capturar las condiciones cambiantes de sus observaciones y del diseño de investigación". (p.473)

De tal forma que todas las observaciones, memos, entrevistas, etc. evidencias de la información son conservadas para dar cumplimiento a este criterio e investigadores puedan tener acceso.

Por tanto en el caso de esta investigación de acuerdo con Hernández, et al., se lleva a cabo un análisis de la información con evidencias de dependencia y estándares mínimos para cumplir con el criterio, (pp. 473-475):

- Detalles específicos del enfoque teórico y el diseño que se utiliza y que se fundamenta en el análisis de los datos cuando se realiza el cruce de información con referentes teóricos.
- Especificación de los criterios utilizados para la selección de los participantes y las herramientas para la recolección de datos que se especifican en el análisis de la especificación de la muestra.
- Método de análisis empleado (Realizar el procedimiento de codificación, desarrollo de dimensiones y categorías que se especifica en la tabla de Dimensiones e indicadores)
- Especificación del escenario, evidencias y contexto de la recolección de los Datos que se especifica en los anexos respectivos:
 - Guías de preguntas de las entrevistas y encuestas
 - Grabaciones en audio con sus transcripciones en texto
 - Bitácoras de análisis de los datos
 - Bitácora de campo condensada (registros de los sucesos en el momento de recabar datos) y ampliada (con datos más específicos y redactada de manera posterior a la recolección de los datos).

- Memos por cada maestro y experto entrevistado
- Memos para el análisis de las Dimensiones
- Utilización de software para el análisis de los datos que en el caso de este estudio se utiliza el software para el análisis de datos cualitativos llamado: MAXQDA, el cual cuenta con los siguientes elementos:
 - Facilidad de utilización (Facilidad para iniciar y operar el programa, compatibilidad con los sistemas Windows, Macintosh).
 - Tipos de datos que maneja: (texto, imágenes, multimedia)
 - Revisión de textos (Puede marcar pasajes sobresalientes y conectar citas así como buscar pasajes específicos de textos)
 - Memos (Se pueden ir capturando memos sobre el análisis y las reflexiones, así como su fácil acceso inicial y posterior).
 - Codificación (Se pueden generar y desarrollar códigos que se aplican a textos, imágenes y multimedia, facilidad para visualizarlos y desplegarlos, realizar su revisión e incluso modificación).
 - Capacidad de análisis y valoración (Permite ordenar datos de acuerdo a códigos específicos, la combinación de códigos en una búsqueda, generar mapas, diagramas y relaciones, así como la comparación de datos por características específicas).
 - Vinculación con otros programas (Permite importar, exportar datos, textos, materiales, archivos y sistemas de códigos con otros programas).

- Revisión de transcripciones para revisar errores e inconsistencias
- Revisión cuidadosa de la definición de códigos y su asignación específica de acuerdo con la tabla de Dimensiones y códigos.

Credibilidad. De acuerdo con Castillo y Vázquez, (2003, p. 1), se obtiene cuando aquellos que participan en el estudio consideran los hallazgos como verdaderos, así como para aquellos que han tenido contacto con la situación que se estudia, es decir cumplir con el criterio y evitar al interpretar la información por parte del investigador pueda existir alguna influencia personal que dé otro enfoque a la realidad y no se da el verdadero significado a los datos recolectados.

Confirmabilidad. En este criterio se confirma la credibilidad de la investigación cuando se especifican evidencias en las cuales se reduce el hecho de que persista la interpretación del investigador y no se dé cuenta de la realidad de la información. "Implica rastrear los datos en su fuente y explicación de la lógica utilizada para interpretarlos" (Hernández, et al., p. 478).

Transferibilidad: Considerando que no es un fin del análisis cualitativo el transferir los resultados obtenidos en poblaciones más amplias, si es posible que la información obtenida pueda utilizarse en otro contexto similar como base de conocimiento, dicho proceso lo realiza el lector de los estudios y analiza la forma de utilizar la investigación con fines de un referente fundamentado para otro problema de investigación. Para tal efecto de acuerdo es necesario conservar todo el proceso de análisis con las evidencias de los participantes en el estudio, escenario, momentos detallados para cumplir con este criterio.

Para el enfoque cuantitativo se evalúa la confiabilidad de acuerdo al método de mitades partidas reportando un coeficiente de .89 y la validez se valora de acuerdo a la tabla de operacionalización de variables estructurada a partir de las variables de estudio.

Población de estudio

Universo: La Educación Media Superior en México.

Población: Especialistas en usabilidad, estudiantes y expertos de la Educación Media Superior (Bachillerato General Escolarizado) en el Estado de Veracruz.

El estado de Veracruz de acuerdo con el censo del 2010, se cuenta con una población de jóvenes en edad de cursar el Bachillerato (entre los 15 y 17) y alcanza un porcentaje junto con otros Estados de casi el 64% del total de la población en estas edades.

En el Estado de Veracruz la Educación Media Superior se imparte en diferentes subsistemas en modalidades escolarizada, semiescolarizada y mixta, que abarca:

- Bachillerato General
- Bachillerato Tecnológico
- Colegio de Bachilleres

El bachillerato general objeto de estudio de esta investigación, es coordinado por la Dirección General de Bachillerato, a través de la Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior de la Secretaría de Educación de Veracruz. En estas Oficinas se encuentra un área académica en la cual laboran expertos en el área académica encargados de analizar los programas de estudio de este nivel educativo y llevan a cabo capacitación en las escuelas de bachillerato, con cursos bajo el enfoque de competencias que propone la reforma de bachillerato que se está llevando a cabo desde el 2008.

Muestra: Los sujetos participantes en esta investigación son una muestra de especialistas en usabilidad, expertos, maestros, estudiantes de una escuela oficial y otra particular de Bachillerato General Escolarizado, respectivamente.

Especialistas en Usabilidad	DGB	Escuelas/Zona Xalapa			
		Escolarizado Oficial		Escolarizado Particular	
Especialistas	Expertos	Docentes	Estudiantes 3 grupos	Maestros	Estudiantes 3 grupos
3	5	4	60	4	60

Especialistas en usabilidad: 3 Investigadores que estudian y participan en actividades sobre la usabilidad de los recursos tecnológicos y conocen el contexto educativo de la Educación Media Superior.

Expertos: 5 maestros que laboran en las oficinas de la Dirección General de Bachillerato (DGB), son de nivel socioeconómico de clase media con diferente perfil que más adelante se especifica.

Docentes: De los maestros objeto de estudio (8 en total), cuatro de ellos laboran en escuela Oficial y cuatro en particular respectivamente, dichas instituciones pertenecen al Bachillerato General Escolarizado, se encuentran ubicadas en el primer cuadro de la ciudad de Xalapa. Los docentes pertenecen a la clase media de acuerdo a la fuente obtenida por los directores de estas instituciones, su perfil es el siguiente:

Estudiantes: Los 120 estudiantes encuestados tienen edad entre 15 y 17 años. Son estudiantes de escuela particular y oficial de Bachillerato General Escolarizado respectivamente, se encuentran en el nivel socioeconómico de clase media de acuerdo a la fuente obtenida por los directores de estas instituciones.

Perfil de los Docentes Escuela Particular			Formación profesional	Clases que imparte	Ultimo grado de estudios
No	Sexo	Edad			

1	F	42	Ing. Química	Química	Licenciatura
2	M	28	Sociólogo	Teoría de la Comunicación	Maestría
3	M	27	Economista	Economía, Filosofía	Licenciatura
4	M	30	Lic. Informática	Informática	Maestría
Perfil de los Docentes Escuela Particular					
No	Sexo	Edad	Formación profesional	Clases que imparte	Ultimo grado de estudios
1	M	40	Lic. Ciencias de la Comunicación	Etica y Valores, Literatura, Metodología de la Investigación	Doctorado
2	F	37	Ing. Química	Química, Fisicoquímica	Especialidad
3	F	42	Lic. Pedagogía	Orientación Educativa	Maestría
4	F	42	Lic. Informática	Informática, Estadística	Maestría

Profordems: Programa de formación docente de la Educación Media Superior

Caracterización de la Muestra

De acuerdo con el problema de investigación y objetivos de este proyecto se ha elegido la muestra para el enfoque cualitativo ya que de acuerdo con Hernández, et al. (2010, p. 394), en el proceso de muestreo en la investigación cualitativa, "las primeras acciones para elegir la muestra ocurren desde el planteamiento mismo y cuando seleccionamos el contexto, en el cual esperamos encontrar los casos que nos interesan". De esta forma se seleccionan informantes clave de acuerdo a un perfil que proporcione información relevante para la investigación, ya que desde la visión cualitativa:

El tamaño de la muestra no es importante desde una perspectiva probabilística, pues el interés del investigador no es generalizar los resultados de su estudio a una población más amplia. Lo que se busca en la indagación cualitativa es profundidad" (Hernández et al., p.394).

Para el análisis cuantitativo se tomó una muestra no probabilística de estudiantes a quienes se les aplicó una encuesta utilizando como instrumento el cuestionario estructurado. Dicho análisis se encuentra en proceso de integración para presentarlo de manera articulada con el análisis cualitativo.

El Universo y población es amplio, de tal manera para delimitar los criterios de inclusión, exclusión y eliminación de la muestra, ésta se reduce a la zona escolar Xalapa con maestros, estudiantes y expertos, así como especialistas, cabe señalar que no se busca la representatividad del universo, sino la información que refuerce el análisis del estudio.

Instrumentos de recolección de datos

Entrevista cualitativa (especialistas, maestros y expertos)

Se eligió la entrevista cualitativa para llevar a cabo la recogida de información para el enfoque de mayor peso metodológico de esta investigación, que es el cualitativo porque a través de este instrumento se tiene mayor contacto con el entrevistado y se realiza una comunicación más estrecha que ayuda a obtener información relevante que es un elemento primordial en este enfoque. El formato es semiestructurado, permitiendo al entrevistado mayor flexibilidad a la hora de interactuar, ya que si bien se lleva una guía de preguntas, se puede ahondar sobre un tema e incluso incluir preguntas que pueden surgir en la interacción con el informante.

La guía de preguntas se estructuró considerando primero las preguntas generales y posteriormente las específicas, creando un ambiente de cordialidad y confianza con el entrevistado.

Encuestas (estudiantes)

El cuestionario es uno de los instrumentos más utilizados en el enfoque cuantitativo. Se realizó con base en preguntas cerradas con una codificación para cada pregunta del cuestionario para analizar el peso de éstas sobre las variables de estudio.

La estructura del cuestionario se conformó con preguntas iniciales de identificación del encuestado y posteriormente continuar con preguntas generales y fáciles de responder para irse adentrado al tema en específico.

El cuestionario se aplicó de manera presencial reuniendo a grupos de estudiantes, dando instrucciones y procediendo a la aplicación.

RESULTADOS PRELIMINARES

Análisis cualitativo

Se presenta el análisis de la información con base en las categorías identificadas que corresponden a las variables de estudio: usabilidad de las TIC y competencias docentes en el uso de TIC. (anexo1). En cada categoría se presenta una triangulación del análisis realizado con base a la información que proporcionaron los especialistas en usabilidad y todos aquellos maestros involucrados en esta investigación. (expertos y maestros de escuela particular y oficial).

Categoría: Funcionalidad Tecnológica

Se reconoce esta categoría al analizar la opinión de los informantes clave. En el caso de los especialistas consideran, la importancia de la funcionalidad del recurso, que si bien obedece a cuestiones técnicas, a criterios de usabilidad, también infiere cuando el maestro identifica de acuerdo al área de conocimiento a la cual pertenecen, aquellos recursos que se adecúan mejor a las actividades que realizan con sus alumnos, cuando los recursos tecnológicos cumplen aquellas funciones que requieren para determinadas actividades. Así mismo identifican recursos que les cuesta trabajo utilizar y el control que pueden o no tener sobre estas herramientas.

Esta categoría tiene una fuerte relación con el tipo de recurso que utilizan los docentes y la forma en la cual los incorporan en actividades educativas específica. Mismas que también se analizan en esta investigación.

Especialistas:

Los especialistas hacen mucho hincapié en la usabilidad de un producto, es decir que cumpla con los criterios de madurez de usabilidad, que esté listo para utilizarse proporcionando facilidad de acceso y por ende tendrá facilidad de uso, de aprendizaje, control de errores, satisfacción a la hora de utilizarlo y en este caso en el ámbito pedagógico.

- Yo creo que la usabilidad, digamos es el aspecto más cercano a los sentidos, no deben de existir productos que no son usables a razón de que la gente se va a frustrar, no va a poder aprenderlos con facilidad, va a cometer errores, no va a ser eficiente en el manejo de la información.
- ... entre más atendamos las características más humanas, no tanto la eficiencia, no tanto las características tecnológicas sino más bien lo que es la facilidad con la cual se puede aprender, la posibilidad de detectar errores de usuarios y la posibilidad de tener usuarios satisfechos, entre más podamos atender estas características más probable es que se pueda tener una experiencia satisfactoria con el uso de la tecnología en este caso en la enseñanza.
- ...pero creo yo que sin ser usable un sistema electrónico interactivo no podría ser pedagógicamente correcto.

Para los especialistas es importante considerar el "control del usuario", porque en muchos casos el usuario percibe que pierde el control de uso del recurso por la dificultad que encuentra al interactuar con éstos.

- En ese sentido el sistema con el que se esté trabajando deben tener, deben garantizar control del usuario, deben asegurarse de utilizar toda aquella potencialidad de los recursos y evitar el mal uso.
- Antes se hablaba de educación a distancia, por ejemplo se hablaba de una libertad de tiempo y espacio, bueno y era una ventaja enorme pero no mencionamos, al menos no tanto y ahora es cada vez más común, mencionar que no nada más es tiempo y espacio, sino, la pausa que uno da, o el ritmo que uno da en el acceso al contenido.
- Actualmente los usuarios tenemos la posibilidad de controlar todo.

En el caso de la satisfacción de usuario que representa un criterio de usabilidad, es importante identificar de qué manera se maximiza la propiedad del recurso para hacer un uso más eficiente de este.

- ...hemos visto en el aula que la presentación pues es una guía, un acordeón enorme para el profesor que lee diapositivas llenas de texto y eh... y bueno pues el alumno no sabe si escuchar al profesor o leer la diapositiva, al final es complicado tener los dos canales de percepción abiertos.
- Si tu presentas un video de dos horas, cuando tienes, pues...no sé tres horas de clase puede generar diferentes reacciones, si es una película va a generar alegría en los alumnos porque pues hoy no hay clase.
- O sea si tú estás tratando de generar un sistema que tiene características, por ejemplo de interactividad a nivel de inmersión, si tú quieras que el usuario aprenda ciertas cosas, que experimente con ciertas cosas lo mejor para lograr el objetivo es a través de técnicas de inmersión que permitan a la persona imaginar ciertos escenarios

Maestros de la DGB:

Los maestros de la DGB, quienes laboran en oficina y también han tenido la experiencia de trabajar frente a grupo exponen la utilización de determinados recursos que les proporcionan mayor funcionalidad en su utilización para determinadas actividades educativas:

- Dentro de las habilidades, está el manejo de la herramienta computacional que requiere de mucha práctica para tener dominio sobre ella y pedagógicamente, en la utilización de métodos, técnicas y estrategias que favorezcan el proceso educativo en los nuevos ambientes.
- ... ya es imprescindible el uso de la computadora, porque los jóvenes tienen un total acceso a ellas, las investigaciones y ejercitación también lo hacen mediante esta herramienta que favorece la eficiencia en el aprovechamiento de su aprendizaje.
- Dentro de las habilidades, está el manejo de la herramienta computacional que requiere de mucha práctica para tener dominio sobre ella y pedagógicamente, en la utilización de métodos, técnicas y estrategias que favorezcan el proceso educativo en los nuevos ambientes.

Maestros de las escuelas:

Los maestros de las escuelas identifican aquellos recursos que prefieren utilizar porque les proporcionan mayor funcionalidad en las actividades que realizan con los estudiantes.

- La forma de mediar el contenido, el hecho de hacerlo con tic no es que sea con calidad, pero estando en el área de tecnología considero que no es el medio, porque sí ayudan los recursos, en cuanto al tiempo, la parte de organización, divulgación el contenido, visual, auditivo. Ayudan para que el alumno perciba los contenidos de manera diferente, visual, expositiva.
- En la búsqueda de información ahí como que sí se me facilita más, me voy a los buscadores y de ahí localizo la información en el google, ahí checo que página.

- Creo que entre mejor utilicemos estas herramientas más funcionales y eficientes somos.

En la funcionalidad también se presenta cuando los docentes tienen facilidad o dificultad en el uso de determinados recursos:

- Se me dificulta por ejemplo... hay partes donde bueno, por lo que a mí me cuesta trabajo es en llenar en las celdas de Excel, el uso en sí del programa, de qué manera se puede ejecutar.
- ...sí he tenido problemas en que una vez quedé de subir el problemario un sábado, pues yo no sé qué le pasó a la página, subí lo del área de biológicas y los de exactas ya no pude, cuatro o cinco chicos estaban muy preocupados, y mi problema para ingresar a la página lo resolví el domingo.
- En el uso constante, comenzaba a usarla y después a la hora de volver a utilizar la computadora o algún programa ya no me acordaba, e incluso tenía que preguntarle a los chicos o a mis hijos y bueno es una pena pero ni modo, ellos están más adelantados en esto.

Categoría: Valor pedagógico

Esta categoría es una de las de mayor peso en el análisis ya que identifica cuando el maestro otorga a las herramientas tecnológicas valores de acuerdo a su utilización, en este caso cuando les dan significado pedagógico. A partir de la interacción con los recursos tecnológicos, y en la medida que la utilizan, van sumando mayor experiencia de uso, dan cuenta de los casos en los cuales pueden adecuar a su práctica educativa las herramientas con las cuales logran mayor éxito en la gestión del conocimiento con sus alumnos.

Especialistas:

En esta categoría los especialistas destacan la pertinencia y relevancia de uso, que se va logrando de acuerdo a las experiencias que los docentes experimentan con los recursos tecnológicos:

- Yo creo que la experiencia de usuario, por ejemplo cuando tienes el escenario de comunidad, o sea lo que quiero es crear un ambiente en el que la gente se sienta parte de algún grupo, genere afinidad hacia el grupo, genere conectividad con esa comunidad y que pueda coadyuvar esos aspectos comunitarios a tener una mejor experiencia de aprendizaje, entonces lo puedes conectar directamente con partes didácticas.
- Pues yo creo que lo más importante cuando estás hablando de recursos didácticos es... o más bien de recursos digitales didácticos es la pertinencia si es relevante para el usuario final ya sea profesor que lo va a utilizar en el aula o alumnos que lo van a utilizar también para el contexto de autoaprendizaje o dentro de un programa formal de educación.
- Pues si hay digamos, "prestamos" de la informática para el desarrollo de los recursos digitales. Pero estamos frente a un fenómeno nuevo comúnmente olvidado que es la usabilidad pedagógica, didáctica o simplemente... didáctica.
- Y ahí es este uso de "didáctica" o uso adecuado del recurso educativo digital o no depende pues de... otros factores ajenos a la informática.

Maestros de la DGB:

Los maestros de la DGB dan valor a los recursos en la construcción de conocimiento haciendo hincapié en el aprendizaje del alumno en el trabajo colaborativo, que es uno de los principales enfoques del uso de TIC de la RIEMS, con base a un modelo basado en el enfoque de competencias. Estos maestros en su mayoría han recibido formación y actualización en la especialidad que han cursado de competencias docentes, así también comentan sus expe-

riencias como docentes frente a grupo y la forma en la cual el docente desarrolla competencias con el uso de las TIC.

- ...con el uso frecuente de la tecnología de la información y comunicación, aunado al diseño de actividades que involucren software, desarrolla la competencia de llevar a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa y sobre todo, innovadora al contexto escolar, propiciando la construcción de ambientes para favorecer el aprendizaje autónomo y colaborativo, tanto para los alumnos como para él.
- ...con el uso frecuente de la tecnología de la información y comunicación, aunado al diseño de actividades que involucren software, se desarrolla la competencia de llevar a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa y sobre todo, innovadora al contexto escolar, propiciando la construcción de ambientes para favorecer el aprendizaje autónomo y colaborativo, tanto para los alumnos como para él.
- ... desde el momento mismo en que prevee actividades de enseñanza a través del uso de alguno de los recursos que ofrecen las nuevas tecnologías de información y comunicación, y en este proceso, el docente reflexiona e investiga sobre la enseñanza y sus propios procesos de construcción del conocimiento.

Identifican recursos tecnológicos que pueden utilizar en las actividades con los estudiantes y su valor pedagógico.

- Las presentaciones en Power Point son de gran utilidad porque pone de manifiesto la creatividad y valora los logros de aprendizaje posibilitando mayor apertura entre el aula y su medio.
- Utilizo el software matemático porque en el caso de las matemáticas, debido a la abstracción de sus conceptos, su uso le permite al alumno visualizar y hasta cierto punto "manipular" lo que no logra imaginar, le permite realizar cálculos con más rapidez y un

mayor número de operaciones sin llegar al tedio y lo más importante, le encuentra sentido a lo que aprende al ubicar un posible contexto.

- No es el profesor que dice no usen Wikipedia, Wikipedia está prohibido porque yo encontré dos errores, sino el profesor que dice ya vieron que Wikipedia tiene errores, pero ya vieron que Wikipedia la construimos todos, porque no mejor en lugar de criticar no lo corregimos.

Maestros de las escuelas:

Los maestros de las escuelas utilizan diferentes recursos tecnológicos de acuerdo a su área en la cual imparten sus asignaturas. Existe relación en cuanto a aquellos maestros que manifiestan mayor gusto por el uso de TIC porque realizan mayor interacción con los recursos y esto va sumando a su experiencia de uso, con lo cual se identifican con un nivel de uso mayor y así mismo le dan mayor significado pedagógico.

- Los recursos que utilizo van variando de acuerdo a la temática, cuando hablamos de medios masivos y no masivos, hacemos mucho uso del internet para cómo han cambiado las tecnologías.
- ...invito a mis alumnos a que revisen sincretismo sociológico es una revista multidisciplinaria que se sube desde literatura, fotografía, ensayo, y hemos contado con personajes importantes de las ciencias sociales.
- ...se nota en la participación, no sé qué ellos vean imágenes, que vean una presentación electrónica, el hecho de que ellos por sí mismo investiguen pues se hace más atractivo para ellos y aparte aprenden más porque los enseñamos a que ellos mismos adquieran el conocimiento.

Categoría: Disponibilidad del recurso

Con esta categoría se identifica la disponibilidad en cuanto a la infraestructura que hay la institución en la cual laboran y los recursos tecnológicos a los cuales tienen acceso en el desarrollo de su práctica educativa:

Maestros de las escuelas

Los maestros de las escuelas encuentran dificultad en cuanto a la disponibilidad del recurso, comentan que no tienen la infraestructura necesaria y el servicio de internet es deficiente. Expresan su deseo por tener los recursos necesarios para utilizarlos en sus clases:

- El empleo de recursos tecnológicos es aún limitado en los planteles, en primera, por carecer del recurso tecnológico de manera suficiente para cubrir la demanda del alumnado y en segunda, por aún se tiene por parte del docente un rezago en el manejo de la tecnología, al grado de que muchas veces, el profesor es superado por los alumnos en este campo, situación que lo inhibe a utilizar estos recursos.
- ...un obstáculo es que no tenemos internet en toda la institución hay algunas partes en biblioteca que no tenemos señal.
- ...quisiéramos que los salones estuvieran equipados o que los chicos trajeran su computadora, pero bueno se puede ir manejando, aun cuando no tenemos toda esa infraestructura.
- ...obviamente una mejor infraestructura que dé el sistema, que nos facilitaría muchísimo, por ejemplo si yo llego con mi clase preparada y no hay cañones pues que hago, término haciendo dibujitos en el pizarrón y explicar mi clase.

Los maestros en ocasiones tienen dificultad económica para obtener el recurso

- ...yo creo que la principal dificultad es económica, hay programas que son muy caros y bueno a veces hay dificultades para encontrar equivalencias en software libre que puedan servir.

- ...y bueno en cuanto al apoyo de la escuela en recursos, pues las computadoras a veces se nos alertan mucho las computadoras porque no tienen mucha capacidad, o se nos saturan, se nos cae el internet y eso nos afecta en perder tiempo.

Algunos maestros utilizan sus propios equipos para llevar a cabo sus actividades en la escuela o proponen la creatividad en caso de que no haya la disponibilidad del recurso

- Una de las ventajas de las que tenemos los maestros, digo ventajas porque muchos no lo ven así, es llevar nuestra computadora y proyector y hacer las clases más visuales.
- Solo puedo decir que los docentes están carentes de recursos tecnológicos y si los utilizan son propiedad de ellos, su traslado, mantenimiento y cuidado de los mismos demanda esfuerzo y por supuesto dinero.

Categoría: Formación y actualización docente

Con esta categoría se distingue a los maestros que han tenido formación de acuerdo a las subcategorías, formal, informal y autodidacta:

Subcategoría formal:

Formación de manera formal que han cursado los docentes en el aspecto pedagógico y uso de TIC, ya sea por su formación profesional, posgrados o a través de la especialidad de competencias docentes que la mayoría ha cursado.

Maestros de las escuelas:

- Yo entré aquí en la oficial sin nada de conocimientos pedagógicos y recién entré se dio esto de Profordems.
- ...yo no he tomado cursos, solo la especialidad en competencias docentes.

- Si durante mi formación profesional y de esta forma he adquirido habilidades para el manejo de recursos y se me facilita

Subcategoría

informal:

Cursos que han recibido los docentes de manera informal por parte de la institución escolar o que han tomado por iniciativa propia, así como el apoyo que han recibido por parte de algún familiar o persona cercana a ellos.

Cursos:

- ...he tomado cursos para programación de dispositivos móviles, para capacitación para el trabajo. Para enseñar programación.
- ...he tomado cursos de corrección editorial de revistas electrónicas.
- ...hace unos meses estuvimos en el asunto este de las jornadas académicas de la DGB y justamente el tema fue este, sobre estas tecnologías, me pareció muy simpático porque más que ofrecer herramientas o cosas, pues realmente fue para preguntarnos que estamos haciendo y compartirlo.

Apoyo de familiares o personas cercanas:

- ...y bueno alguien que ha sido de mucho ejemplo y orientación es un compañero de la UAP que sorprende porque es una persona de varios años, sin embargo con una visión joven, con una pasión por las altas tecnologías que a mí me sirve de ejemplo.
- Recibo apoyo de mi hijo que está en 5º semestre y he aprendido mucho de él.
- mis hijas a mí me apoyan en la utilización de programas, manejarlos ayuda mucho.

- Lo que si me gustaría que proporcionara la escuela es capacitación, yo tengo mi hijo pequeño en una escuela particular y me han enseñado cosas de computación que yo nunca sabía.
- en cuanto a los programas de aplicación he ido aprendiendo de mis hijos, yo manejaba las cosas básicas y he aprendido de mis hijos poco a poco.

Subcategoría: autodidacta:

Cuando los docentes aprenden por ellos mismos el uso de la tecnología y cómo utilizarla en sus actividades educativas.

- Si nos vamos al software también cambia. Uno debe ser autodidacta, sistemático, porque si llegas sin un orden a aprender te vas a perder. Hay siempre muchas opciones.
- Yo tengo poco acceso, no soy especialista, pero lo que he aprendido no ha sido en cursos por parte de la institución sino por las mismas exigencias laborales de estudio me ha conducido a aprender
- ...yo me quedo particularmente con uno que es el hecho de la autoformación, el hecho de pedirle al docente que esté constantemente a cargo de sí mismo en términos de lo que va a nutrirle
- ...yo creo que para mí ha sido una situación como más autodidacta.

Categoría: Saberes digitales básicos.

Se analiza esta categoría considerando las opiniones de los especialistas y maestros en torno a la importancia en la adquisición y dominio de habilidades en el uso de TIC dentro de las actividades educativas que realiza el maestro para facilitar el aprendizaje en sus alumnos.

Especialistas:

Los especialistas expresan la importancia de contar con conocimientos mínimos en el uso de la tecnología distinguiendo el contexto de uso, el identificar las potencialidades educativas de las TIC, el dominio de la competencia informática e informacional y el dominio de habilidades de los maestros que diseñan recursos digitales.

Ubicar el contexto de uso:

- ...primero tenemos que saber que sabe el profesor de bachillerato en términos de informática e informacionales pero también tenemos que saber a dónde tiene que llegar porque si sabemos que sabe mucho Facebook y sabe regular de twitter y sabe mucho de Word pues no nos dice nada, tenemos que saber con cuanto es operativo en diferentes rubros.
- Yo creo que cada vez más el docente tiene el contexto como su rol de facilitador, de la importancia de conocer más acerca de los recursos y como se beneficia con su uso.

Identificar las potencialidades educativas de las TIC:

- Un maestro con un buen control de clase con buen control de grupo pues va a hacer sus clase amenas, va a entretener a sus alumnos va a lograr dejar un mensaje, va a inquietar, va a motivarlos y eso es con o sin tecnología.
- Pues otras habilidades yo creo que es la planeación, la planeación de clase, la planeación del uso del recurso, y bueno cualquier otro tipo de planeación de tomar parte de manera anticipada al uso del recurso o a la incorporación del recurso en el contexto didáctico, en el diseño del recurso mismo.
- ...otra competencia pues que va más allá de lo informático o del manejo del recurso es una competencia didáctica o una competencia informacional.

Dominio de la competencia informática e informacional

- Entonces la diferencia entre informático e informacional es que en el rubro informático el profesor idealmente deberá conocer el software básico pues que le permita ser operativo y en la informacional pues deberá tener conocimiento, deberá ser hábil, deberá tener la actitud adecuada para usar para cuando usar Wikipedia si seguimos con el mismo ejemplo.
- ...la competencia informática que usarán en el recurso desde su perspectiva didáctica de siempre y de experiencia de años pero ahora enriquecida por al menos por imágenes, por vínculos, ligas de libros, etc.
- La competencia la informacional, pues esta habilidad, actitud, desempeño, conocimiento de cómo utilizar las fuentes, como utilizar los sistemas de información, como utilizar el recurso.

Categoría: Uso e incorporación educativa de las TIC

Maestros de las escuelas

Con esta categoría se analiza el uso que el docente realiza con los recursos digitales y la forma en la cual los incorpora en sus actividades y con los alumnos, ya sea en el trabajo individual, colaborativo o en la gestión escolar.

Subcategoría trabajo individual:

- Con los alumnos utilizo correo electrónico, les envío actividades, facebook en mucho menor grado es una herramienta muy personal.
- ... en esta página en línea trato de poner las actividades que ellos van a ir realizando, por ejemplo, subo el problemario, el sábado y ellos me tienen que traer notas el lunes

- Utilizo los podcats, hay uno de los compañeros de la fes Aragón de la UNAM que se llama panóptico social, entonces invito a los alumnos que revisen los video podcast, porque contienen imágenes y la cuestión visual es más atractiva para ellos.

Subcategoría Trabajo colaborativo:

Con esta categoría se identifica a los docentes que utilizan recursos digitales para realizar su trabajo y con los alumnos de manera colaborativa.

- Si lo promueve en caso de los docentes, por ejemplo otra maestra y yo sí trabajamos de manera colaborativa, pero con los jóvenes se copian mucho.
- ...por ejemplo hacemos exposiciones con los alumnos de 2º semestre con relación con una vida sana hablamos de enfermedades como anorexia, bulimia, los chicos hacen investigación, presentan a través de power point, el cañón, pero es un complemento porque no puede ser todo a través de estos recursos, primero ellos investigan.
- ...con la webquest se diseña un proyecto, se diseñan actividades para ellos y ahí se puede trabajar colaborativamente, es colaborativo y cooperativo, de las dos maneras y lo llevo a cabo.
- Hay evidentemente algunos recursos que lo facilitan más como las redes sociales, sería el ejemplo más obvio y personalmente me interesa como los mismos estudiantes ya no debemos decirle, cómo, ellos organizar, conforman grupos para pasarse tareas, trabajos. Todo puede utilizarse.

Subcategoría Planeación y gestión escolar:

Cuando el docente utilizar determinados recursos digitales como herramientas de apoyo en el control de sus actividades de planeación y gestión escolar.

- Si, pues el procesador de textos, hago el encuadre, hoja de cálculo para evaluación.

- pero los ocupo para facilitarme mi planeación de clase y no para que sea un recurso directo para enseñarles algún tema a los alumnos.
- Utilizo el Excel para llevar el concentrado de calificaciones
- Los alumnos quedaron contentos de que yo llevara evidencia de lo que hacían, yo lo hacía a través de un programa de hoja de cálculo en línea para evaluarles cada evidencia, y se las compartía a los alumnos a través de doctos compartidos en documentos de gmail.

Categoría Tipo de TIC de uso pedagógico:

Maestros de las escuelas

Con esta categoría se identifican los diferentes recursos digitales que utilizan los docentes en sus actividades educativas. A través del análisis se distingue entre las subcategorías: recursos web, como medio de comunicación, sistema informático, otros recursos.

Subcategoría recursos web

Se identifican recursos que pertenecen a la web 2.0 que utilizan los docentes en sus actividades escolares:

- Wikipedia que lo utilizan mucho los chicos cuando los llevo al centro de cómputo a hacer investigación.
- En la asignatura de Química existen diversos materiales educativos que nos permiten hacer uso de recursos didácticos para visualizar modelos que en la realidad no podemos palpar y son de gran ayuda para la comprensión de los jóvenes, me apoyo en videos y páginas de internet como

- Los blog y las páginas web, de hecho yo tengo dos páginas una para 1º y otra para 2º semestre de informática y los chicos suben ahí y consultan todas las diapositivas que vemos en el centro de cómputo.
- En primer semestre manejé una webquest, tengo una webquest de lo que es un proceso investigación de contaminación ambiental.
- Ebsco, me parece una fuente invaluable que además me alimenta el trabajo de investigación que realizo para otros lados, en menor medida redalyc y cielo sobre todo para saber lo que se está haciendo sobre investigación en Latinoamérica.

Subcategoría como medio de comunicación:

Cuando se les cuestionó a los docentes de qué manera establecían comunicación entre ellos y con los alumnos, expresaron en su mayoría que el correo electrónico es el recurso que más utilizan, en menor cantidad el chat y facebook.

Con los alumnos:

- ... de hecho con los alumnos manejo el correos electrónico a través de páginas donde se les suben actividades y bueno también con los maestros nos comunicamos a través de lo que es internet, utilizando correo electrónico.
- Utilizo los mensajeros para poder comunicarse, debatir algo fuera de aula.
- ...los correos, es lo que más ocupamos
- A los chico, si hay algunas actividades, algunas tareas y demás, trabajos se los pedimos por correo.
- ...utilizo el correo electrónico para enviar actividades solución de problemas, los foros también.

- En lo personal, busco los recursos que ofrece Internet, que son de fácil acceso para todos los miembros del grupo como Skype.

Subcategoría Sistema informático:

En esta categoría se especifican los recursos que utilizan los maestros como programas de aplicación, software, etc:

- En cuanto al uso de programas como Excel por ejemplo DGB nos está mandando unos formatos en Excel para llevar un registro de las actividades que realizamos y nosotros trabajamos en el Word para hacer nuestras actividades.
- ...yo utilicé publisher para carteles, power point, etc.
- Utilizo Word, Excel, power point, pero los muchachos no son habilidosos en esto.
- Vemos lenguaje de programación, y para trabajar este contenido el estudiante hace reflexión para hacer la propuesta vas a dar para solucionar el problema a través de código a emplear. Uso Scratch como una herramienta.

Subcategoría Otros recursos:

- Yo hago uso de ftp, yo tengo un hosting y les doy una clave para que suban tareas, se les da una fecha para entregar.
- Videograbaciones, películas, computadoras, internet, grabadoras.
- Utilizo los podcats, hay uno de los compañeros de la fe Aragón de la UNAM que se llama panóptico social, entonces invito a los alumnos que revisen los video podcast, porque contienen imágenes y la cuestión visual es más atractiva para ellos.

Categoría Actitud Docentes con el uso de las TIC

En esta categoría se identifican las diferentes actitudes de los docentes con el uso de las TIC, con base en cuatro categorías (Disponibilidad y agrado con el uso de las TIC, Disposición para aprender el uso de las TIC, Desagrado para utilizar las TIC y Uso de las TIC de manera responsable)

Subcategoría Agrado con el uso de las TIC

Cuando el docente da muestras de que le agrada la utilización de las TIC como herramientas que le apoyen en sus tareas educativas, así como el gusto para incorporar a los alumnos en actividades en las cuales incorporen recursos digitales de manera individual y colaborativa.

Maestros de las escuelas:

- Para mí es muy importante por el área, todo lo tenemos que relacionar con la parte de tecnología, y para todas las demás áreas, para mantener contacto con los alumnos, compartir experiencias académicas.
- ...invito a mis alumnos a que revisen sincretismo sociológico es una revista multidisciplinaria que se sube desde literatura, fotografía, ensayo, y hemos contado con personajes importantes de las ciencias sociales.
- ...es mucho trabajo, pero si me gusta el internet, buscar imágenes, buscar programas que a ellos les pueda facilitar el aprendizaje.
- Definitivamente sí, me gusta involucrar a mis alumnos con el uso de diferentes recursos y a ellos también les parece interesante.

Subcategoría Disposición para aprender el uso de las TIC

Maestros de las escuelas

En esta subcategoría se identifican a los docentes que están interesados en aprender más acerca de la utilización de la tecnología como apoyo en sus clases

- Y bueno estaría interesado en aprender más sobre la utilización de estos recursos porque uno nunca deja de aprender.
- Si, si me interesa porque como le digo podría ser un complemento, podría apoyar a los muchachos porque si nosotros empleamos el cañón para las clases incluso ellos saben más que nosotros para conectarlo, manejarlo.
- Si, si me interesa aunque si le digo que soy de una generación que no ocupábamos tanto eso, y si necesito capacitación.

Subcategoría Desagrado para utilizar las TIC

Algunos docentes muestran desagrado con determinados recurso de acuerdo a razones que exponen, pero en general se encuentran más a favor de la utilización de la tecnología.

- No me gusta utilizar Wikipedia, no es mala herramienta pero se sobreutiliza. A los alumnos les exijo que si la utilizan que no sea el principal.
- No estoy a favor, no tengo facebook, tengo twitter que está más enfocado a la noticia. Depende como se emplee, es bueno como herramienta para establecer comunicación con otra persona, con un ponente, para saber que contenidos está tratando.
- La verdad no me gusta utilizar el facebook, el que utilizo es el de la revista solo es el de la revista y entonces toda mi comunicación es de corte académico

Subcategoría Uso de las TIC de manera responsable

Una de las inquietudes de los docentes es la forma en la cual se exponen los alumnos sin no utilizan las TIC de manera responsable:

- ...y la recomendación de la escuela es que no tengan los jóvenes computadora en sus cuartos, precisamente porque están metidos en las redes sociales y tenemos alumnos que nos dicen que se acostaron muy tarde porque estuvieron en las redes sociales hasta la madrugada, en ese sentido si nos preocupa como departamento de orientación estar al pendiente de los muchachos.
- Si pienso que mucho del contexto actual, de la violencia, el narcotráfico impactan en las redes sociales, y si podría ser un contexto de incertidumbre sobre todo para los jóvenes y para todos lo que consultamos las redes sociales.
- Si hay que ser muy cautelosos, porque andan muchos hacker por ahí.
- Ahora los alumnos saben más que uno y hay estudiantes que pueden meterse en actitudes negativas en las redes como el bulliing. Si pueden afectar la seguridad de los muchachos.

Categoría Expectativas, creencias y opinión docentes sobre el uso de las TIC

Esta es una de las categorías de mayor peso porque los docentes le atribuyen una serie de significado a las TIC, lo que hace en muchas ocasiones que estén o no dispuestos a utilizarlas.

Especialistas

Los especialistas y maestros de la DGB expresan su opinión sobre esta categoría.

- Un maestro con un buen control de clase con buen control de grupo pues va a hacer sus clase amenas, va a entretener a sus alumnos va a lograr dejar un mensaje, va a inquietar, va a motivarlos y eso es con o sin tecnología.
- El usuario, actualmente es mucho más social.
- ...el significado implícito que debemos de considerar es la comunicación entre el sistema y el usuario en términos de retroalimentación.
- ... considero que más es importante atender más a como él va a estar aprendiendo gracias a una experiencia positiva con el uso de la tecnología.

Maestros de la DGB

- Se ha ido avanzado en este rubro pero de manera lenta porque no fuimos formados con este recurso y existe cierto "miedo a lo "desconocido" y al inmenso mundo de información que podemos encontrar en Internet y que ahora está al alcance de alumno de manera ilimitada, con lo cual rebasa en ocasiones el conocimiento del docente.

Docentes de las escuelas:

- Yo creo que quizá lo único que me ha variado un poco es el hecho como de hacer un poquito más.
- Yo creo que muchos de estos maestros que dan esta asignatura dan por sentado que los alumnos ya tiene un uso al 100% del uso de la paquetería de office.
- Yo creo que aquí el problema es que muchos de nosotros ponemos las barreras que ponemos porque consideramos no importante el uso de ciertas tecnología para ciertas materias.

- Soy de la idea de que las clases sean más largas y si tenemos tecnología y podemos realizar un trabajo cooperativo y colaborativo podemos aprovechar más el tiempo porque los recursos nos lo permiten por el tiempo.
- Resulta curioso porque cada generación que viene que manejan mejor las tic que nosotros.
- ...no solo es saber prender y apagar la computadora, sino bueno saber utilizarla como una herramienta más.

Docentes de la DGB

- Por otro lado, provoca un desequilibrio en los docentes por enfrentar lo desconocido, lo que rompe un esquema de años y que de alguna manera es bueno porque el conocimiento sufre un "desgaste".
- Los docentes debemos actualizarnos para mantenernos vinculados con el acontecer cotidiano desde la asignatura que impartimos y manteniendo la transversalidad con las demás asignaturas del plan de estudios.
- Por otro lado, creo que cualquier intento por mejorar la calidad de la educación media, impacta en la práctica docente, por lo que la especialización en competencias ha venido a mover conciencias sobre el "ser docente" para hacer de manera intencionada y estructurada, lo que de hecho se hace en el aula.

Discusión preliminar de los resultados

Al realizar el análisis de la información recabada entre los especialistas, maestros de la DGB, maestros de las escuelas y estudiantes, se llega a los siguientes resultados preliminares con base en las variables de estudio "Usabilidad de las TIC" y "Competencias Docentes en el uso de las TIC".

Dentro de la variable "Usabilidad de las TIC" se identifican tres dimensiones (uso de las TIC, contexto de específico y experiencia del uso). Anexo 1. A partir de estas dimensiones se identifican las siguientes categorías:

Usabilidad de las TIC	Funcionalidad tecnológica
	Disponibilidad del Recurso
	Valor pedagógico de las TIC

La *funcionalidad tecnológica* se refiere a aquellas herramientas tecnológicas que de acuerdo a sus características se adecúan a los propósitos de uso, es decir cumplen con criterios de usabilidad como facilidad de uso, de aprendizaje, satisfacción del usuario, control, etc. En esta categoría se identifica a los recursos digitales que el docente selecciona porque le ofrecen mayor funcionalidad, es decir mayor accesibilidad de uso en su interacción. También se toman en cuenta aquellos recursos que por alguna razón el docente encuentra dificultad a la hora de interactuar con ellos. Así se toma en cuenta la disponibilidad como una categoría que impacta para que el docente pueda tener acceso al recurso.

Es importante considerar que los docentes utilizan tres tipos de recursos digitales:

- Listos para utilizarse
- Aquellos que se modifican para su uso
- Aquellos que se diseñan para un fin determinado

Cuando el docente utiliza recursos "listos para utilizarse", solo identifica aquellos que cumplen con los propósitos de uso, cuando los modifica es porque es un usuario con mayor conocimiento del recurso y reconoce como puede realizar cambios para adecuarlos a su uso. Así los docentes que diseñan recursos es porque han tenido mayor experiencia de uso y cuentan con los conocimientos apropiados para ello.

Un aspecto importante para considerar en la interacción Docente – TIC, es la experiencia de uso y es a través de esta dimensión que el usuario podrá otorgarle al recurso el *valor pedagógico*, que de acuerdo al significado de "experiencia", del latín *experiri*, significa "comprobar". Es decir cuando el docente ha estado en contacto con los recursos tecnológicos, muestra capacidad para exponer la aplicación de estos recursos, lo que denota su facilidad en la comprensión de su funcionamiento a partir de su utilización constante, así como el controlar una situación cuando tienen algún problema con su funcionamiento.

Una categoría que determinante para lograr la interactividad del docente con las TIC es la *disponibilidad del recurso*, en la cual se asocia tanto la disponibilidad en infraestructura y de recursos en la institución como la práctica de la cultura abierta, es decir cuando el docente identifica aquellos recursos que puede utilizar de manera gratuita en la red y los utiliza en las actividades escolares.

Dentro de la variable "Competencias docentes en el uso de las TIC" se identifican tres dimensiones (Gestión del conocimiento, aplicación de conocimientos en actividades educativas concretas, actitud docente con el uso de las TIC). Anexo 1.

A partir de estas dimensiones se identifican las siguientes categorías de análisis:

Competencias Docentes en el uso de las TIC	Formación y actualización docente
	Saberes digitales básicos
	Uso e incorporación educativa de las TIC
	Tipo de TIC de uso pedagógico
	Disposición y expectativas con el uso de TIC

En la categoría "*Formación y actualización docentes*" se ha identificado tres subcategorías (formal, informal y autodidacta), para representar la forma en la cual han llevado a cabo la gestión de los conocimientos pedagógicos y en el uso de las TIC. Los conocimientos que han adquirido los docentes de las escuelas de bachillerato han sido de manera *formal* ha sido en su preparación profesional de acuerdo al perfil de estudio, o

como parte de la formación que actualmente se oferta como parte de la RIEMS, con una especialidad en competencias docentes a través del programa institucional llamado PROFOR-DEMS en el cual los docentes que la han cursado han adquirido mayores habilidades en el aspecto pedagógico y en la utilización de las TIC en sus actividades escolares.

En cuanto a la subcategoría *informal* se identifica que los docentes que han tenido mayor experiencia con el uso de las TIC, han tomado cursos de especialización de temas que consideran favorecen su práctica educativa como programación de dispositivos móviles, corrección editorial, etc., y reciben apoyo de algún familiar para realizar actividades con el uso de algún recurso porque se les dificulta su uso.

Gran parte de los maestros son *autodidactas* y han aprendido como lo expresan "a tapadera-zos" porque realizan actividades por ensayo y por error hasta que logran aprender a utilizar algún recurso y como pueden incorporarlo en sus clases.

Los *Saberes digitales básicos* se han determinado como una categoría de estudio, ya que si bien los especialistas cuestionan aquellos saberes que el docente debiera dominar, los maestros expresan la necesidad de contar con ellos para saber utilizar los recursos e incorporarlos en sus tareas docentes. De esta manera se han identificado los siguientes:

- Ubicar el contexto de uso de las TIC
- Identificar las Potencialidad educativa de las TIC
- Dominio de habilidades informáticas e informacionales

Dentro de la categoría "*Apropiación e incorporación educativa de las TIC*" se identifican las subcategorías (trabajo individual, colaborativo y gestión escolar), son las tres actividades en las cuales los docentes utilizan algunos recursos tecnológicos ya sea para su trabajo o para las actividades con sus alumnos y de planeación, evaluación y control escolar.

En el *trabajo individual* utilizan sitios web, bases de datos de revistas, para localizar información, blogs y sitios que ellos diseñan para tener contacto con los estudiantes ya sea en proporcionarles información o para que ellos localicen ejercicios que les encargan como actividades extra-clase. El *trabajo colaborativo* lo realizan de manera muy limitada, solo aquellos que tienen mayor experiencia incorporan a sus alumnos en actividades de colaboración pero es un número muy reducido. La *gestión escolar* la realizan para llevar el control de calificaciones y tareas a través de software de ofimática.

De acuerdo al análisis de esta categoría los datos reportan que los docentes utilizan las TIC en el trabajo individual y colaborativo de una manera similar. Si bien en el trabajo individual identifican sitios web de consulta, diseño de blog y páginas personales para gestionar la información que trabajarán con sus alumnos, también los utilizan para fomentar el trabajo colaborativo en las actividades escolares. Así también el correo electrónico que utilizan en su mayoría y el facebook de manera menos frecuente, usan estas formas de comunicación de manera individual y colaborativa. En cuanto a tareas de planeación y gestión escolar utilizan los recursos digitales de manera mucho menos frecuente.

En los *tipos de TIC* que emplean se identifican como subcategorías (los recursos web 2.0, los sistemas informáticos que en su mayoría son de ofimática, recursos como medio de comunicación y otros recursos).

En cuanto a la *Disposición y expectativas con el uso de TIC* los docentes manifiestan en su mayoría disponibilidad y agrado para utilizar las TIC en sus clases, así como la importancia que le dan al uso de estos recursos con responsabilidad. Tienen disposición para aprender a utilizar las TIC y de una manera mínima desagrado por algún recurso en su mayoría por el facebook porque consideran que los alumnos pierden mucho el tiempo con este recurso y los ven como un "chismógrafo".

Conclusiones

El desarrollo de esta investigación se enfoca en el análisis de los principios pedagógicos de la usabilidad de las TIC y aquellas competencias a desarrollar a través de la experiencia de uso de los docentes con dichos recursos.

Al realizar el análisis de los criterios propios de la usabilidad y posteriormente establecer la correlación con principios de uso pedagógico, se pretende destacar además de la importancia del desarrollo de habilidades informáticas, el desarrollo de habilidades de información y comunicación, mismas que de manera integral el docente incorpore a su propio conocimiento.

De esta manera los resultados previos del análisis cualitativo han permitido destacar las categorías que inferen en el análisis de la usabilidad de las TIC en el contexto del Bachillerato. La forma en la cual se integra la funcionalidad tecnológica que permite que un recurso sea o no accesible para el uso del docente, el valor pedagógico que le otorga el docente a los diferentes recursos tecnológicos que utiliza, dándole significado al reconocer cuándo y cómo se integran como herramientas eficientes en su práctica educativa y la forma en la cual interviene de manera directa la disponibilidad que se tiene del recurso.

Así mismo las categorías de análisis de las competencias docentes en el uso de TIC, que se integran por la formación y actualización docente, la cual refleja el perfil del docente de bachillerato en la que se destaca su formación autodidacta y la ayuda informal que obtienen de algún familiar para utilizar determinados recursos. Así en este estudio se identifican saberes digitales necesarios para el docente de bachillerato como una pauta para fundamentar la formación inicial docente en este nivel educativo.

También se analiza la forma en la cual utiliza e incorporan el recurso en sus clases y el tipo de uso de TIC que emplean como un referente de su interrelación con el recurso. Dentro de las categorías de análisis también se hace referencia a la actitud docente que tienen ante el uso de las herramientas tecnológicas.

La opinión de los especialistas y los expertos fortalece la investigación dando fundamento a la información proporcionada por los docentes.

De esta manera se presentan resultados preliminares con base en las categorías de estudio, resaltando que el análisis cualitativo ha permitido recabar información clave para el desarrollo de la investigación, la cual se plasma en los resultados previos que se complementarán con los resultados del análisis cuantitativo.

REFERENCIAS

- Boss, S., Krauss, J. (2010). Reinventando el Aprendizaje por Proyectos. Guía de Campo para trabajar proyectos del mundo real en la era digital. Eduteka. En red. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/Aprendizaje-HerramientasDigitales.php>
- Blumer, H. (1986). Symbolic Interactionism: Perspective and Method. En red. Recuperado de: <http://books.google.com.mx/books?id=HVuognZFofoC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Castillo, E., Vázquez M. (2003). El rigor metodológico en la investigación cualitativa. Colombia Médica. 164-167. En red. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=28334309#>
- Castells, M. (2001). La era de la información: economía, sociedad y cultura. Vol 1 La sociedad red. España, Madrid: Alianza Editorial.
- Cobo, C. (2005). Organización de la información y su impacto en la usabilidad de las tecnologías interactivas. Tesis doctoral de la Universidad Autónoma de Barcelona. En red. Recuperado en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4090/ccr1de1.pdf?sequence=1>
- DOF (2008). Secretaría de Educación Pública. ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada. Primera Sección. Miércoles 29 de Octubre 2008, México. Consultado por Internet el 29 de septiembre del 2012. Dirección de internet: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5066425&fecha=29/10/2008.
- Fereiro y Visozo (2008). Una condición necesaria en el empleo de las TIC en el salón de clases: La mediación pedagógica. En red. Localizado en: [dialnet.unirioja.es /descarga/articulo/3662711.pdf](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3662711.pdf)

Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 2. UOC. En red. Localizado en: <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/hernandez.pdf>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México, D.F : Mc Graw Hill

INEE (2013). Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2012. Educación básica y media superior. En red. Localizado en:

<http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/B/111/P1B111.pdf>

López, J. (2008). **Un modelo para integrar las Tic al currículo escolar. Recursos Digitales. Eduteka. En red. Recuperado de:** <http://www.eduteka.org/modulos/8/255/661/1>

Noguez, S. (2002). El desarrollo potencial de aprendizaje. Entrevista a Reuven Feuerstein. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 4 (2). En red. Recuperado de: redie.uabc.mx/vol4no2/contenido-noguez.html

Nielsen (2012). 10 Usability Heuristics for User Interface Design. En red. Recuperado de: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Ruiz, M. (2010). Hacia una Pedagogía de las Competencias. México, Q. Roo: Ediciones CICEP.

Ruiz-Velasco, E. (2012). Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Innovación Educativa. México, D.F: Díaz de Santos.

Tebar, L. (2009). El profesor mediador del aprendizaje. Colombia, Bogotá: Magisterio.

Turbo, O. (2012). Criterios de valoración sobre la usabilidad pedagógica en la formación continua de docente. Razón y Palabra, vol (81). En red. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199524700022>

Apéndice

1. Tabla de Categorías de Análisis

VARIABLES	DIMENSIÓN	CATEGORÍAS
USABILIDAD DE LAS TIC	USO DE LAS TIC	Funcionalidad tecnológica
	CONTEXTO ESPECÍFICO	Disponibilidad del recurso
	EXPERIENCIA DE USO	Valor pedagógico a las TIC
COMPETENCIAS DOCENTES EN EL USO DE LAS TIC	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	Formación y actualización docente
		Saberes digitales básicos
	APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN ACTIVIDADES EDUCATIVAS CONCRETAS	Apropiación e incorporación educativa de las TIC
		Tipo de TIC de uso pedagógico
	ACTITUD DEL DOCENTE CON EL USO LAS TIC	Disposición y expectativas con el uso de TIC